Aetiologie und Therapie des „Hohen Geradstandes“

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

Vorgelegt von

Otmar Bauer

aus Esthal (Rheinpfalz)

1932

Druckerei C. Bockfeld, Neustadt a. d. Haardt

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Referent: Univ.-Prof. Dr. v. Oettingen

Dekan: Univ.-Prof. Geh.-Rat Dr. Kallius

1932

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Unter den Stellungsanomalien besitzt der „Hohe Geradstand" eine besondere klinische Note. Er wird von den verschiedenen Autoren mit verschiedener Häufigkeit angegeben, so von Jaschke und Pankow mit 0.4%, von Weinzierl mit 0.2%, von Kehrer mit 0.08%, von Neumann mit 0.9%. Wie verschieden die Therapie dieser Stellungsanomalie gehandhabt wird, geht aus den vier Fällen von hohem Geradstand hervor, die in den Jahren 1920—29 an der Universitätsfrauenklinik zu Heidelberg beobachtet wurden. Über Aetiologie, Verlauf und vorgenommene Therapie dieser vier Fälle möchte ich berichten.

Fall 1.

Es handelt sich um eine 21 jährige, kräftige Erstgebärende in gutem Ernährungszustand. Patientin war nie krank. Sie menstruiert seit dem 14. Lebensjahr regelmäßig alle vier Wochen. Die letzte regelmäßige Periode war am 1. 1. 1920. Die ersten Kindesbewegungen wurden anfangs April verspürt. Patientin klagte während dieser Schwangerschaft über abends auftretende Schwellungen der beiden unteren Extremitäten. Die Untersuchung des Urins ergibt positive Eiweißreaktion, zahlreiche Nieren-Epithelien und Leukocyten im Sediment.

Beobachtungen während der Geburt.

Patientin kommt in bewußtlosem Zustand am 2. 10. 1920, 0.45 Uhr mit mäßigen Wehen auf den Kreissaal. Die Wehen folgen alle 5 Minuten. Temparatur bei Beginn der Geburt 36.5^0, Puls 80.

Beckenmaße:	Dist. spin.	26.5
	„ crist.	28.5
	„ troch.	30.5
	Conj. ext.	19

3 Uhr: Patientin wird etwas unruhig, sie bekommt daher 2 gr Paraldehyd rektal.

8 Uhr: Die Wehen werden schlecht und folgen in großen Zeitabständen, der Kopf ist über dem Beckeneingang beweglich.

Die rektale Untersuchung ergab: Becken leer, äußerlich sehr großer Kopf, schweres Kind.

Patientin schläft tief, nur während der Wehen ist sie etwas unruhig.

11 Uhr: Die Wehen, die nicht sehr gebessert sind, sind anscheinend sehr schmerzhaft, der kindliche Kopf steht noch hoch, dem Beckeneingang aufgepreßt.

12^{45} Uhr: Die Wehen sind etwas gebessert, der Schlaf gut, die Blase ist sehr voll, jedoch gelingt Katheterisieren nicht mehr, beim Versuch entleert sich etwas Blut.

16 Uhr: Temperatur 37.2^{0}, das Katheterisieren gelingt, im Urin ist eine Spur Albumen nachzuweisen. Die abermalige rektale Untersuchung ergibt: Muttermund fünfmarkstückgroß, der kindliche Kopf immer noch auf dem Beckeneingang aufgepreßt. Viel Vorwasser. Die Wehen werden besser, der Schlaf läßt nach, weshalb die Patientin abermals 2 gr Paraldehyd rektal bekommt.

3.10.20., 9^{05} Uhr: Die Wehen sind ziemlich häufig, folgen alle 5 Minuten und dauern 1 Minute. Der kindliche Kopf steht immer noch auf dem Beckeneingang. Patientin wacht.

Eine vaginale Untersuchung ergab: Muttermund kleinhandtellergroß, die Blase steht noch, springt bei einer Wehe unter dem tastenden Finger. Der Kopf der noch auf dem Beckeneingang steht, läßt sich noch zurückschieben. Die Pfeilnaht verläuft deutlich im geraden Durchmesser des Beckeneingangs. Die kleine Fontanelle steht hinten, das Fruchtwasser ist trübe, die kindlichen Herztöne sind gut. Zwischen mütterlichem Becken und kindlichem Kopf besteht kein Mißverhältnis.

13^{20} Uhr: Es setzen sehr kräftige Preßwehen ein, die kleine Fontanelle dreht sich nach vorn und der Kopf wird sichtbar.

14^{15} Uhr: Der kindliche Kopf, d. h. die enorm starke Kopfgeschwulst ist dauernd sichtbar, rückt aber nicht vorwärts. Kindliche Herztöne 85. Es wird Episiotomie gemacht und mit Hilfe des Kristeller'schen Handgriffes ein lebendes, reifes Kind in erster Hinterhauptslage geboren.

14^{30} Uhr: Spontangeburt der Placenta; Gesamtdauer der Geburt 37 Stunden 45 Minuten.

Beobachtungen am Kind.

Das Kind war 3300 gr schwer und 51 cm lang. Der Schulterumfang betrug 36 cm, die Schulterbreite 12 cm. Rechts auf dem ganzen Scheitelbein war eine sehr starke Kopfgeschwulst.

Kindliche Kopfmaße:

Fronto-occipitaler	Umfang	37.5
Mento-parietaler	„	40.0
Suboccipito-breg.	„	33.0
Fronto-occipitaler	Durchmesser	12.0
Mento-occipitaler	„	14.5
Suboccipito-breg.	„	10.0
Biparietaler	„	8.75
Bitemporaler	„	7.75

Das Kind gedieh mit Brustnahrung gut; am 9. 10. bekam es am linken Oberarm einen kleinen Furunkel, der am 10. 10. zu einer phlegmonösen Schwellung geführt hat. Bei der Incision entleerte sich reichlich Eiter. Am 14. 10. war die Wunde gut ausgeheilt, es bestand kein Infiltrat und keine Absonderung mehr, so daß das Kind in gesundem Zustand mit einem Endgewicht von 3400 gr entlassen werden konnte.

Das Wochenbett der Mutter war normal.

Fall 2.

Es handelt sich um eine 42 jährige III Para. Als Kind hatte Patientin vielleicht ein Rachitis. Soweit man nach der äußeren Untersuchung urteilen kann, ist der Knochenbau normal. Auch sonst befindet sich Patientin in gutem Ernährungszustand. Menarche mit 16 Jahren. Die Perioden sind regelmäßig alle vier Wochen. Letzte Menstruation war am 27. 5. 1928. Patientin, die einmal abortierte, hat zweimal normal geboren. Das Wochenbett war afebril. Während der jetzigen Schwangerschaft hatte Patientin im 3. Graviditätsmonat Erbrechen und Venenentzündung. Die Untersuchung ergibt zahlreiche Varizen an den Beinen, keine Oedeme. Die ersten Kindesbewegungen wurden nach $4^1/_2$ Monaten verspürt.

Beckenmaße:

Dist. spin.	27
„ crist.	30
„ troch.	32
Conj. ext.	20+

Beobachtungen während der Geburt.

Patientin hat regelmäßige Wehen seit 5. 3. 29, 21 Uhr. Am 6. 3., 17 Uhr war die Blase gesprungen. Am 6. 3. 18 Uhr wurden von der einweisenden Ärztin Zangenversuche gemacht, nachdem vorher Patientin 1.5 ccm Hypophen erhalten hatte.

6.3.29., 19 Uhr: Gebärende kommt mit guten Wehen in den Kreissaal. Der kindliche Kopf, den man eben im Beckeneingang tastete, stand nicht über den vorderen Beckenring vor. Die kindlichen Herztöne waren gut. Temperatur 37.1^{0}, Puls 84, kindliche Herztöne 128.

21 Uhr: Die *rektale* Untersuchung ergab: der kindliche Kopf stand hoch oben im Beckeneingang, die Weite des Muttermundes war nicht zu tasten. Der Katheterurin war nicht sanguinolent. Da der Darm voll von Stuhl war, erhielt Patientin einen Einlauf.

21^{50} Uhr: Wegen der Unklarheit des rektalen Befundes wird *vaginal* nachgetastet. Der kindliche Kopf ist beweglich im Beckeneingang, der Muttermund fünfmarkstückgroß. Die Muttermundsränder sind oedematös-wulstig, man hat den Eindruck, daß ein Muttermundskrampf besteht. Deshalb bekommt Patientin 1.5 ccm Pantopen.

22 Uhr: Temperatur 37.6^{0}, Puls 88, kindliche Herztöne 120.

7.3.29., 2 Uhr: Temperatur 36.9^{0}, Puls 92, kindliche Herztöne 140.

4 Uhr: Temperatur 36.7^{0}, Puls 88, kindliche Herztöne 132.
Patientin hat geschlafen. Seit 1 Uhr alle 10 Minuten kurze Wehen.

6 Uhr: Temperatur 36.8^{1}, Puls 92, kindliche Herztöne 124.

8 Uhr: Temperatur 37.0^{0}, Puls 96, kindliche Herztöne 124.

10 Uhr: Patientin bekommt 1 ccm Thymophysin.

11 Uhr: Temperatur 37.0^{0}, Puls 68, kindliche Herztöne 132.
Wehen alle 2–3 Minuten, mittelstark.

13 Uhr: Da rektal kein eindeutiger Befund zu erlangen ist, wird *vaginal* untersucht. Die Untersuchung ergab: Der kindliche Kopf ist beweglich im Beckeneingang, die Pfeilnaht steht nicht quer, sondern mehr gerade. Die kleine Fontanelle

steht vorn. Das Promontorium ist eben erreichbar. Der Muttermund ist fast kleinhandtellergroß. Die Muttermundsränder sind überall noch deutlich oedematös-wulstig.

Diagnose: „Hoher Geradstand".

Katheterurin nicht sanguinolent. Patientin hat kein Fieber. Da die Geburt nicht vorwärts geht, die Patientin erschlafft ist und ein hoher Geradstand festgestellt worden ist, wird Wendung und Extraktion beschlossen. Vorher soll noch der Versuch der Drehung der Pfeilnaht aus geradem in den queren Durchmesser des Beckeneinganges gemacht werden.

13^{20} Uhr: Patientin erhält 1 ccm Thymophysin, wird gründlich desinfiziert. Nach Katheterisierung bekommt Patientin einen Aetherrausch, der 20 Minuten dauerte. Der Vaginalbefund bestätigte die Diagnose „Hoher Geradstand" und zwar Positio occipitalis pubica. Der Versuch der Drehung der Pfeilnaht war ohne Erfolg. Armlösung war nicht nötig. Bei der Extraktion wird möglichst ein Zug an der Halzwirbelsäule vermieden. Es wird Impression von oben gemacht.

13^{25} Uhr: Kind kommt lebend. Die Inspektion der Cervix ergab keinen Einriß, auch war kein Dammriß entstanden. Patientin erhält wegen schlechter Nachwehen 0.5 ccm Pituigan intram.

14 Uhr: Spontangeburt der Placenta nach Duncan.

Die Gesamtgeburt dauerte 40 Minuten.

Beobachtungen am Kind.

Das Kind wog 4000 gr und war 56 cm lang. Der Schulterumfang betrug 40 cm, die Schulterbreite $13^1/_4$ cm. Am linken Scheitelbein war ein großer Kopfgeschwulst. Die Zeichen der Reife waren vorhanden. Die Nabelschnur war einmal um den Hals geschlungen.

Kindliche Kopfmaße:

Fronto-occipitaler Umfang	36
Mento-parietaler „	40
Suboccipito-breg. „	36

Fronto-occipitaler Durchmesser	. . . .	10
Mento-occipitaler „	. . . .	13.5
Suboccipito-breg. „	. . . .	10.75
Biparietaler „	. . . .	10.75
Bitemporaler „	. . . .	9.25

Das Kind wurde am 4. Tag nach der Geburt in die Kinderklinik verlegt wegen Gehirnblutungssymptomen. Es machte einen benommenen Eindruck. Am 8. Tag kam es wieder zurück und wurde in gutem Zustand entlassen.

Im Wochenbett bestanden vom 5.—8. Tag subfebrile Temperaturen. Es bestand übelriechender Wochenfluß. Die weiteren Wochenbettstage waren afebril und die Patientin konnte am 15. Tage nach der Geburt entlassen werden.

Fall 3.

Es betrifft eine 42jährige X Para. Patientin, die Zwillingsgeschwister hat, war als Kind nie krank, auch findet man in der Anamnese keinen Anhaltspunkt für Rachitis. Patientin menstruiert seit dem 14. Lebensjahr regelmäßig alle vier Wochen 4—5 Tage lang mit starker Blutung. Die letzte regelmäßige Periode war am 12. 10. 1928. Patientin hat einen mittelkräftigen Knochenbau und befindet sich in gutem Ernährungszustand. Es besteht leichter Basedow mit geringer Herzalteration und hebendem Spitzenstoß. Die beiden Beine sind geschwollen. Bisher 3 Spontangeburten:

1912: Spontangeburt, Kind lebt;

1913: Querlage, Wendung und Extraktion, Kind tot;

1915: Gesichtslage, Spontangeburt, Kind lebt;

1917: Perforation eines ausgetragenen Kindes;

1919: Hebosteotomie, Kind lebt;

1921: Verschleppte Querlage. Dekapitation;

1923: Intrauteriner Fruchttod im 9. Monat;

1925: Spontangeburt, Kind lebt;

1927: Nabelschnurvorfall, Kind lebt.

Fast während der ganzen jetzigen Schwangerschaft hatte Patientin Schmerzen im Leib, besonders rechts unter dem Rippenbogen. Mitte Februar verspürte Patientin die ersten Kindesbewegungen. Mutmaßliche

Niederkunft am 19. 7. 29. Am 13. 6. 2 Uhr wird Patientin wegen leichter Wehen eingeliefert. Die äußere Untersuchung ergab: Schlaffe Bauchdecken, starker Hängebauch, sehr viel Fruchtwasser. Die Frucht liegt quer, der Kopf links, der Rücken wurde vorn getastet und dicht unter dem Nabel waren die kindlichen Herztöne zu hören.

Beckenmaße:	Dist. spin.	25
	„ crist.	27.5
	„ troch.	33
	Conj. ext.	18.5

Beobachtungen während der Geburt.

12. 6. 29., 22 Uhr: Eröffnungswehen.

13. 6. 29., 2 Uhr: Die Wehen sind unregelmäßig und nicht besonders stark. Patientin bekommt 1 ccm Thymophysin. Vorher wird das Kind äußerlich auf den Kopf gewendet.

2^{10} Uhr: Blasensprung; es geht sehr viel klares Fruchtwasser ab. Der Kopf tritt trotz guter Wehen nicht in das Becken ein, sondern steht schwer beweglich auf dem Beckeneingang. Die kindlichen Herztöne sind verlangsamt.

Eine rektale Untersuchung ergab: Der Muttermund erscheint gut für drei Finger durchgängig und hängt schlaff herunter. Von Nabelschnur ist nichts zu fühlen. Die Pfeilnaht scheint in geradem Durchmesser zu stehen. Deshalb wird vaginal untersucht und der rektale Befund bestätigt. Die Pfeilnaht steht im geraden Durchmesser, die kleine Fontanelle ist vorn zu tasten. Es fließt reichlich Fruchtwasser am Kopf vorbei. Man geht nun mit der ganzen Hand durch den Muttermund ein. Es gelingt, in einer Wehenpause den Kopf etwas hochzuschieben und ihn so zu drehen, daß die Pfeilnaht in den queren Durchmesser zu stehen kommt. Die kleine Fontanelle, die nach rechts gedreht wird, senkt sich sofort und übernimmt die Leitung. Im Moment hört der Fruchtwasserabgang auf, der Kopf tritt etwas tiefer und fängt jetzt an, den Muttermund anzuspannen.

2^{45} Uhr: Die Wehen haben nachgelassen, die kindlichen Herztöne sind besser geworden, Patientin erhält nochmals 1 ccm Thymophysin.

3[05] Uhr:	Spontangeburt eines unreifen Knaben in II. Hinterhauptlage.
3[55] Uhr:	Placenta erfolgt spontan nach Duncan. Uterus ist gut kontrahiert, es bestehen keine Blutungen. Die Gesamtdauer der Geburt betrug 5 Stunden 35 Minuten.

Beobachtungen am Kind.

Das Kind hatte ein Gewicht von 2600 gr und eine Körperlänge von 46 cm. Zeichen der Reife waren nicht vorhanden. Das Kind hatte eine Struma und ist ein mongoloider Typus. Der Schulterumfang betrug 33 cm, die Schulterbreite 10 cm.

Kopfmaße:

Fronto-occipitaler Umfang	32
Mento-parietaler "	36
Suboccipito-breg. "	31
Fronto-occipitaler Durchmesser	9.75
Mento-occipitaler "	11.5
Suboccipito-breg. "	9.25
Biparietaler "	9.25
Bitemporaler "	8

Das Kind bekommt, da es zunächst schlecht gedeiht, bestrahltes Serum von Schwangeren per os und entwickelt sich in der Folge gut. Es wird mit einem Endgewicht von 3280 gr entlassen. Das Wochenbett der Mutter war bis 18. 6. ohne Störung verlaufen. Am 19. 6. traten Schmerzen in der rechten Unterbauchseite auf. Die rechte Uteruskante war druckschmerzhaft, es wurden Leibwickel verordnet. Um 12 Uhr mittags stieg die Temperatur auf 39°, und die Schmerzen nahmen an Heftigkeit zu. Die rechte Unterbauchseite, vor allem auch die Ileocoecalgegend war sehr druckschmerzhaft. Pulsschläge 120, Puls gut gefüllt, die Zunge leicht belegt und feucht. Es bestand kein Erbrechen. Wegen Appendicitisverdacht wurde nach Konsultation eines Chirurgen eine Revisionslaparotomie gemacht. Man fand einen normalen Appendix und keine entzündlichen Veränderungen der rechten Adnexe, so daß der Schmerzanfall vom Uterus ausgehen mußte. Patientin wurde nach gut verheilter Appeondektomiewunde beschwerdefrei entlassen.

Fall 4.

Er betrifft eine 39jährige IV Para. Patientin, die laut Anamnese nie ernstlich krank gewesen war, befand sich in gutem Ernährungszustand, hat mittelkräftigen Knochenbau, Varizen an den Unterschenkeln und Schwellungen in beiden Knöchelgegenden. Patientin menstruiert seit dem 14ten Lebensjahr regelmäßig alle vier Wochen. Die letzte regelmäßige Menstruation war am 7. 8. 28. Die ersten Kindesbewegungen wurden anfangs Januar 1929 verspürt. Die früheren Geburten waren alle normal, die letzte war 1914. Verlauf der gegenwärtigen Schwangerschaft normal. Seit 14 Tagen spürt Patientin keine Kindesbewegung mehr, seit 3 Tagen klagt sie über Leibschmerzen. Die Niederkunft erwartete man bereits am 14. 5. 1929.

Beckenmaße:	Dist. spin.	27+
	„ crist.	30
	„ troch.	31.5
	Conj. ext.	19

Beobachtungen während der Geburt.

17.6.29., 8 Uhr: Patientin hat die ersten Wehen.

18.6.29., 12 Uhr: Blasensprung draußen. Es geht viel Fruchtwasser ab. Patientin blutet nicht. Wehentätigkeit gut.

18.6.29., 13[10] Uhr: Patientin wird in den Kreissaal eingeliefert. Rektale Untersuchung ergibt: Der Muttermund ist vollständig erweitert, vorangehender Teil ein ziemlich schlotternder Kopf im hohen Geradstand. Neben dem Kopf ist ein Fuß zu fühlen.

14 Uhr: Eine vaginale Untersuchung bestätigt obigen Befund, doch liegen beide Füße vor. Die kindlichen Herztöne sind nicht zu hören. Es wird eine Kranioklasie beschlossen. In Narkose wird der kindliche Kopf angebohrt, es gehen flüssige, etwas foetide, gasblasenenthaltende Gehirnteile ab. Darauf wird der Braun'sche Kranioklast angelegt und ein stark mazeriertes reifes Mädchen entwickelt. Es bestand eine dreimalige Nabelschnurumschlingung, welche den Fruchttod verursacht hatte. An der Drehungsstelle war die Nabelschnur ganz obliteriert. Patientin erhält 1 ccm Pituigan.

15 Uhr: Spontangeburt der Placenta nach Schultze, vollständig mit allen Eihäuten. Ein Viertel des Placentagewebes ist obliteriert, außerdem war eine Nebenplacenta vorhanden.

Beobachtungen am Kind.

Ein Mädchen von 3550 gr Gewicht ohne Gehirn, 50 cm Länge in mazeriertem Zustand.

Wochenbett.

Am 4. Tage bestand Temperaturanstieg und Patientin klagte über Schmerzen im rechten Bein. Es hatte sich eine Thrombophlebitis im Bereich des rechten Oberschenkels gebildet, die sich in den folgenden Tagen bis nach der Wade und in die Schamgegend ausdehnte. Strenge Bettruhe, Hochlagerung des Beines, feuchte Verbände und Lichtbogen. Am 23. 7. konnte Patientin in gesundem Zustand entlassen werden.

Die letzte größere Arbeit über „Hohen Geradstand" erschien in dem Archiv für Gynaekologie 1929 von Privatdozent Dr. Hans Otto Neumann in Marburg. Der Verfasser berichtet dort über 11 Fälle von hohem Geradstand, die innerhalb von zwei Jahren unter 1200 Geburten beobachtet wurden. Dies ergibt eine Prozentzahl von 0.9%. Neumann spricht geradezu von einem gehäuften Auftreten dieser Stellungsanomalie und in der Tat hat er auch durch seine Beobachtungen einen weit höheren Prozentsatz aufgestellt, als er von allen Autoren berichtet wird. Weinzierl berichtet in Nr. 18 der „Medizinischen Klinik" vom 4. Mai 1928 über 52 Fälle von hohem Geradstand, die unter 7800 Geburten an der Prager Klinik beobachtet wurden. Die daraus errechnete Prozentzahl ergibt 0.6%. Kurz vorher teilte derselbe Autor in der „Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie" Band 86 zwanzig Fälle von hohem Geradstand mit, die unter 8800 Geburten zur Beobachtung gekommen waren, was einem Wert von 0.2% entspricht. Weinzierl faßt das Ergebnis all dieser Beobachtungen zusammen und stellt als Verhältniszahl 0.4% auf. Dieselbe Prozentzahl wird von Jaschke und Pankow angegeben, während Kehrer unter rund 8000 Geburten nur 7 mal diese Anomalie beobachten konnte — also entspricht 0.08%. Die vier Fälle von hohem Geradstand, über die wir hier berichten, wurden unter 6350 Geburten an der Universitätsfrauenklinik zu Heidelberg beobachtet. Diese entspricht einer Verhältniszahl von 0.6%, ähnlich wie bei Kehrer. Wenn die angegebene Prozentzahl

der obengenannten Autoren mitunter weit größer ist, so ist der Grund sehr wahrscheinlich darin zu suchen, daß an diesen Kliniken dieser Einstellungsanomalie besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Sagt doch Pankow: „Richtet man das besondere Interesse erst einmal auf eine Anomalie, so denkt man bei abnormem Geburtsverlauf häufiger daran und findet sie auch dann.“ Dazu kommt noch, daß der hohe Geradstand sehr leicht übersehen werden kann, da er häufig spontan verläuft, sodaß oft nur eine von Beginn der Geburt an konsequent durchgeführte innere Untersuchung zur sicheren Diagnose führt. Das Erkennen dieser Anomalie scheint neuerdings noch begünstigt zu werden durch die Röntgenbeobachtungen von Lunz und Neumann.

Die Frage der Aetiologie des hohen Geradstandes ist zweifellos das interessanteste Kapitel, sodaß ihr von jeher sämtliche Autoren besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben. Obwohl in diesem Punkte unsere heutigen Kenntnisse um manches bereichert wurden, so wäre es irrig, die Ursachenlehre dieser Einstellungsanomalie als geklärt hinzunehmen. Die Entstehungsursache des hohen Geradstandes ist keinesfalls eine einheitliche. Das geht daraus hervor, daß er bei allen vorkommenden Beckenformen und verschiedenen Schädelformen beobachtet worden ist. Es liegt daher klar auf der Hand, daß fast in jedem Einzelfall die besonderen Momente ermittelt werden müssen, die die Längseinstellung des Kopfes im Beckeneingang bedingen. Wir wollen nun versuchen, soweit es uns möglich ist, an Hand der bekanntesten Theorien die oben angeführten vier Fälle von hohem Geradstand im Sinne dieser oder jener Anschauungen zu erklären und zur Unterstützung dieser oder jener Theorie zu verwerten.

Um die mehr zufälligen und leicht verständlichen Entstehungsursachen vorwegzunehmen, beginnen wir mit Fall 4. Es handelt sich hier um eine 39 jährige IV Para mit Vorliegen beider Füße neben dem kindlichen Kopf. Meistens sind von Autoren Fälle mit Vorfall eines oder beider Arme berichtet, sodaß es mir nicht möglich war, in der Literatur einen ähnlichen Fall („Hoher Geradstand“ mit Vorfall beider Füße) zu finden. Jedoch dürfte die Entstehungsursache in derartig gelagerten Fällen zweifellos die gleiche sein, da beide Male durch die indirekte Verengung des Querdurchmessers des Beckeneinganges das Eintreten des Kopfes im hohen Geradstand bewirkt wird. Genau so liegen die Verhältnisse bei den seltenen Fällen von querverengten Becken, wo diese Einstellung des kindlichen Kopfes sozusagen die natürliche ist. Neumann berichtet im „Archiv für Gynaekologie“ 1929 über einen Fall, bei dem der neben dem Kopf gelegene und in den Nacken geschlagene Arm den hohen Geradstand

bedingte. Auch von Weinzierl, Kehrer und Albert werden Fälle mit Armvorfall berichtet. Ähnliche Faktoren, die diesen Einstellungsmechanismus bedingen können, sieht Neumann in mannskopfgroßen Cervixmyomen, die ebenfalls eine Verengerung des Querdurchmessers des Beckeneinganges bewirken. Weinzierl berichtet in der „Medizinischen Klinik" Nr. 18 von 1928 unter dem Kapitel „Zufällige Geburtskomplikation" Fälle von hohem Geradstand, die er nach Wendung durch äußere Handgriffe und infolge mehrfacher Nabelschnurumschlingung beobachtet hat. Er erwähnt, neben früher berichteten Fällen, einen weiteren Fall, bei dem wahrscheinlich eine vierfache Nabelschnurumschlingung des Halses für den hohen Geradstand aetiologisch in Frage kommt, da dadurch eine Behinderung der Einstellungsmanöver des Kopfes eintrat.

Es dürfte wohl kein Zweifel sein, daß für das Zustandekommen des hohen Geradstandes in dem oben berichteten Fall 4 das Vorliegen beider Füße neben dem Kopf aetiologisch in Frage kommt, zumal die drei früheren Geburten der Patientin vollständig normal waren und ganz besonders vonseiten des knöchernen Beckens keine Anhaltspunkte irgendwelcher pathologischer Veränderungen vorhanden waren. Die Hauptschuld jedoch ist wohl der Mazeration zuzuschreiben, durch die das Vorliegen beider Füße neben dem Kopf ermöglicht wurde.

Wie aus vielen mitgeteilten Fällen hervorgeht, ist die Einstellungsanomalie oft auf das Verhalten des Beckens zurückzuführen. Wir haben bereits oben das querverengte Becken genannt, bei dem die Erklärung des hohen Geradstandes am leichtesten ist. Zu diesem Kapitel schreibt Heinrich Martius in Band 7, II aus Halban-Seitz' „Biologie und Pathologie des Weibes" folgendes: „Wenn am Beckeneingang der Längsdurchmesser gegenüber dem Querdurchmesser überwiegt, muß sich der längsovale Kopf nach dem Gesetz der Formübereinstimmung mit seinem größten Durchmesser des verfügbaren mütterlichen Raumes einstellen, die Pfeilnaht also beim Durchschreiten des Beckeneingangsraumes längs verlaufen. Auf diese Weise ist die Entstehung des hohen Geradstandes allein durch die Beckenform und unabhängig von der Stellung des Rückens in allen Fällen von querverengtem Becken (Robert'schen Becken, lumbosacralkyphotischen Becken) hinreichend erklärt". Wie wir oben schon berichtet haben, sind derartige Beckenformen sehr selten, sodaß nur wenige Autoren solche Fälle von hohem Geradstand mitteilen konnten. Thies sah 1909 eine Positio occipitalis sacralis, Moldenhauer 1879 und Nacke 1913 je eine Positio occipitalis pubica bei ankylotisch querverengtem Robert'schen Becken. Heinrich Martius teilt einen Fall von Positio occipitalis pubica bei

einem lumbosacralkyphotischen Trichterbecken mit, ebenso sind von Kehrer derartige Fälle beobachtet worden. Dieser letztere Autor sieht die Ursache bei manchen Fällen in stark von der Seite einspringenden Psoaswülsten, die ebenfalls den Beckeneingangsraum in querer Richtung einengen können. Neumann ist sogar der Meinung, daß noch geringere Grade von Querverengung als der eben angeführten Beckenformen imstande sind, einen hohen Geradstand zu verursachen, da eben durch eine Umkehr des Widerstandsgefälles der Einstellungsmechanismus in ganz bestimmter Weise beeinflußt wird.

Bedeutend schwieriger zu erklären ist die Entstehung des hohen Geradstandes bei normalem Becken, da hier meistens mehrere Ursachsmomente mitspielen, die oft nicht so leicht nachzuweisen sind. Vor allen Dingen muß hier gleich anfangs erwähnt werden, daß die äußerlich normalen Beckenmaße nicht mit absoluter Sicherheit auf einen normalen, d. h. querovalen Beckeneingangsraum schließen lassen. In dem oben angeführten Fall 2 handelt es sich um eine 42 jährige III Para. Die beiden früheren Geburten waren vollständig normal. Das Becken schien, soweit die äußeren Beckenmaße einen Schluß erlauben (Dist. spin. 27, Dist. crist. 30, Dist. troch. 32, Conj. ext. 20+) nicht auffällig pathologisch verändert zu sein. Einen guten Wink zur Erklärung des hohen Geradstandes in diesem Falle geben uns die Beobachtungen am Kinde.

	Normalmaße des kindl. Kopfes:	Maße des kindl. Kopfes in Fall 2:
Fronto-occ. Umfang	34.0	36.0
Mento-pariet. „	35.5	40.0
Subocc.-breg. „	32.0	36.0
Fronto-occ. Durchmesser	12.0	10.0
Mento-occ. „	13.5	13.5
Subocc.-breg. „	9.5	10.75
Biparietaler „	9.0	10.75
Bitemporaler „	8.0	9.25

Wir sehen daraus, daß mit Ausnahme des fronto-occipitalen Durchmessers und des mento-occipitalen Diameters sämtliche Kopfmaße des Kindes größer sind als die normalen und wir würden schon allein wegen dieser Tatsache daran denken, daß bei diesem Mißverhältnis zwischen mütterlichem Becken und kindlichem Schädel ein Normalablauf der Geburt sehr unwahrscheinlich wäre. Von besonderer Wichtigkeit für unsere Frage ist jedoch das Verhältnis der einzelnen Durchmesser zueinander. Wenn wir den fronto-occipitalen mit dem biparietalen Diameter vergleichen, erkennen

wir sofort, daß hier eine ausgesprochene Brachycephalie vorliegt, da der größte Breitendurchmesser dem Längendurchmesser nicht nur ziemlich nahe kommt, sondern diesen sogar übertrifft. Der Längenbreitenindex würde in diesem Falle 107.5 betragen, berechnet aus

$$\frac{100 \text{ mal Breitenmaß}}{\text{Längenmaß}} = \frac{1075}{10} \text{ (nach Meyer's Lexikon).}$$

Während unter normalen Verhältnissen das Widerstandsgefälle des Schädels vom fronto-occipitalen zum biparietalen Durchmesser verläuft, ist es hier gerade umgekehrt. Betrachten wir weiterhin das Verhältnis des biparietalen zum kleinen schrägen Durchmesser, so finden wir ein rundes Planum suboccipito-bregmaticale, da die Maße der beiden Diameter gleich sind, während unter normalen Verhältnissen ein längsovales Planum suboccipito-bregmaticale vorgefunden wird. Normalmaße der beiden Diameter:

$$\frac{\text{biparietaler Durchmesser}}{\text{subocc.-breg. Durchmesser}} = \frac{9}{9.5}$$

Lork hat in dem „Zentralblatt für Gynaekologie" 1927 seine Beobachtungen an 1000 Geburten mitgeteilt. Er stellt fest, daß das Verhältnis des großen queren zum kleinen schrägen Durchmesser in einem derart verschwindend geringen Prozentsatz von 2.4 sich findet, daß der große quere den kleinen schrägen an Größe übertrifft. So erklärt er denn schließlich am Ende seiner Ausführungen: „Das seltene Vorkommen eines querovalen Planum suboccipito-bregmaticale einerseits und des hohen Geradstandes andererseits, sowie das mehrfach beobachtete Zusammentreffen beider Anomalien, lassen einen ursächlichen Zusammenhang zwischen hohem Geradstand und querovalem Schädel bei gleichzeitig bestehendem Mißverhältnis im Sinne von Haupt als höchstwahrscheinlich erscheinen."

Die kindliche Schädelform bezüglich ihrer aetiologischen Bedeutung für den hohen Geradstand ist immer wieder von den Autoren hervorgehoben worden; obwohl sie in dieser Hinsicht oft verschiedentlich gewertet wird. Auf die Wichtigkeit der Schädeldachform für den Geburtsmechanismus hat A. Müller früher schon hingewiesen. Er betont, wie wesentlich es für das Verhältnis der Widerstände sei, ob die Schädeloberfläche spitzer oder stumpfer keilförmig ist. Martius hat bereits bei der Besprechung der Ursachenlehre des hohen Geradstandes darauf hingewiesen, daß bei rundem Kopf diese Einstellungsanomalie beobachtet werden könne, wenn er zufällig mit gerade verlaufender Pfeilnaht auf der Beckeneingangsebene sich einstellt. Der mangelnde Zwang zur Drehung infolge des Fehlens eines Widerstandsgefälles am Schädel hält den Kopf in der einmal eingenommenen

Stellung fest. Auch Haupt und Schuhmacher sind der Ansicht. Haupt nimmt an, daß vielleicht in der Mehrzahl der Fälle das verminderte oder umgekehrt gerichtete Widerstandsgefälle des Schädels als die ausschlaggebende Ursache für die pathologische Einstellung anzusehen ist. Er sagt in der „Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie“ Bd. 86, S. 503 folgendes: „Wenn der Index größer wird als 100, oder die fronto-occipitale Ebene queroval wird, muß stets die Brachycephalie als solche die Ursache des hohen Geradstandes sein.“ Auch Martius ist der Ansicht, daß die Längseinstellung der Pfeilnaht bestehen bleibt, wenn der mechanische Zwang zur Drehung fehlt, was von seiten der Mutter bei rundem Beckeneingang und von seiten des Kindes bei brachycephaler, kugeliger Kopfform der Fall ist. Weinzierl teilt die Ansicht Kehrers, der diese „Formabwegigkeiten“ des Schädels im allgemeinen als Effekt der Konfiguration während der Geburt ansieht, die von der Höhe der Widerstandsgefälle, von der Stärke der Wehen und der Dauer der Geburt abhängig ist. Jedoch zeigen die einzelnen, wenn auch seltenen Mitteilungen, daß diese Geburtsanomalie primär durch Formabwegigkeiten des Kopfes verursacht werden kann. Weinzierl schreibt in der „Medizinischen Klinik“ Nr. 18 von 1928: „Eher scheint es mir, daß sekundäre Formveränderungen des Schädels, wenn sie also durch Konfiguration entstanden sind, eine gewisse ursächliche Bedeutung gewinnen, insbesondere aber zur ständigen Rückkehr oder zum Persistieren in dieser abnormen Einstellung führen können, vielleicht infolge geänderter Widerstandsgefälle oder veränderten Drehmomentes, vornehmlich jedoch unter dem Einfluß der Stellung des Rückens und der Wehentätigkeit. Gerade letztere Momente, sowie den Zeitpunkt des Blasensprungs hebt Weinzierl als wesentliche aetiologische Faktoren hervor, da er in 70% aller Fälle den hohen Geradstand erst nach dem Blasensprung und meist erst nach Abfluß des Fruchtwassers beobachtet hat. Stöckel erwähnt in seinem Lehrbuch, daß auch gelegentlich die von Henkel beobachtete Entstehung in Frage kommt. Er schreibt dort: „Durch Lagewechsel der Gebärenden kann der Rücken der Frucht sich ebenfalls drehen und sogar ein völliger Stellungswechsel aus II. in I. Lage, seltener umgekehrt eintreten, wie das neuestens auch durch Röntgenaufnahmen von Warnekros erwiesen wurde. Springt nun gerade in diesem Moment zufällig die Blase, wo der Rücken gerade nach hinten oder vorn und die Pfeilnaht annähernd im geraden Durchmesser steht oder wird durch Wiederaufnahme der Rückenlage seitens der Gebärenden die Wanderung des kindlichen Rückens gerade in diesem Stadium gehemmt, dann kann es zur Fixation der — häufig sicher nur vorübergehenden — Stellung kommen, der hohe Geradstand persistiert“. Neumann, der in seiner jüngsten größeren Arbeit über hohen

Geradstand (Archiv für Gynaekologie 125 von 1929) den Formabwegigkeiten des kindlichen Schädels eine wichtige aetiologische Bedeutung für die Entstehung dieser Stellungsanomalie beimißt, berichtet dort fünf Fälle von hohem Geradstand mit atypischer Schädelform. Ein Fall bei einem allgemein verengten Becken, zwei Fälle bei platt-rachitischem Becken und zwei Fälle bei äußerlich normalem Becken. Er fand in allen Fällen ein puerovales Planum suboccipito-bregmaticale und erklärt diese Formabwegigkeit des kindlichen Schädels als die häufigste Ursache des hohen Geradstandes und besonders dann, wenn gleichzeitig noch ein enges oder gar platt-rachitisches Becken vorliegt. Neumann faßt am Schluß die Ursachenlehre in einzelnen Punkten zusammen und erklärt in Absatz 3: „Bei normal großem Becken und Brachycephalie, verbunden mit leichter Verformbarkeit und primärer Stellung des Rückens vorn oder hinten, kann der hohe Geradstand beobachtet werden." Er betont weiter, daß die Schädelform im Sinne einer Brachycephalie sicherlich nicht ausschlaggebend ist, da trotz der — theoretisch einleuchtenden — besonderen Disposition solche Fälle eine große Seltenheit darstellen. Als wichtigsten Punkt seiner Zusammenfassung hebt Neumann Absatz 4 hervor: „Die Formabwegigkeit des Schädels im Sinne einer hinteren Oxycephalie (Spitzkopf) mit umgekehrt gerichtetem Widerstandsgefälle des Eintrittsplanums — des Planum suboccipito-bregmaticale — führt zwar bei normalem Becken nicht zum hohen Geradstand; liegt aber ein Mißverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken vor, dann kann es nicht nur, sondern es muß zwangsläufig zur pathologischen Einstellung, zum hohen Geradstand kommen."

Versuchen wir nun an Hand der Erfahrungen und Erklärungen dieser verschiedenen Autoren die Entstehung des hohen Geradstandes in unserem Fall 2 zu erklären. Die brachycephale, kugelige Kopfform ist wohl zweifellos hier der wichtigste aetiologische Faktor. Darauf haben ja schon Martius, Haupt und Schuhmacher hingewiesen, daß bei rundem Kopf diese Einstellungsanomalie beobachtet werden kann, wenn er zufällig mit gerade verlaufender Pfeilnaht auf dem Beckenboden Fuß faßt und diese Einstellung bleibt bestehen, sobald eben der mechanische Zwang zur Drehung fehlt, was bei einer brachycephalen, kugligen Kopfform der Fall ist. Gerade das Zusammenfallen der Brachycephalie mit dem runden Planum suboccipito-bregmaticale ist ausschlaggebend, denn das getrennte Vorkommen beider Anomalien ist nach Ansicht Neumann's kaum hinreichend, um einen hohen Geradstand zu verursachen, zum mindesten sind solche Fälle sehr selten. Zu diesen Raritäten können wir unseren Fall 2 ruhig zählen. Die Brachycephalie (Index größer als 100, querovales Planum fronto-

occipitale) ist die Hauptursache dieses hohen Geradstandes. Zum Schluß müssen wir noch auf einen Punkt der Krankengeschichte hinweisen. Am 6. 3. 17 Uhr war die Blase gesprungen und bereits am 6. 3. 18 Uhr wurden von der anwesenden Ärztin erfolglose Zangenversuche gemacht. Halban und Seitz sahen eine Positio occipitalis sacralis, die durch auswärts angestellte erfolglose hohe Zangenversuche entstanden war und den Geburtsverlauf verzögerte. Beim Zuwarten drehte sich die kleine Fontanelle wieder seitwärts und der Kopf trat in das Becken ein. Ob diesen hohen Zangenversuchen, die ohne Erfolg waren, in unserem Fall eine, auch nur geringe aetiologische Bedeutung beizumessen ist, erscheint sehr unwahrscheinlich, denn trotz späteren neunzehnstündigen Zuwartens in der Klinik ist es dem Kopf nicht gelungen, in das Becken einzutreten, was eben durch die atypische Form des kindlichen Schädels bedingt wurde.

Noch größere ursächliche Bedeutung haben diese Formabwegigkeiten des kindlichen Kopfes bei gleichzeitigem Zusammentreffen mit einem platt-rachitischen Becken, wie es in unserem jetzt zu besprechendem Fall 3 vorliegt. Das Vorkommen des hohen Geradstandes bei dieser Beckenanomalie wird von den einzelnen Autoren verschieden angegeben. Pankow beobachtete unter 14 Fällen von hohem Geradstand 5 mal ein platt-rachitisches Becken, Neumann unter 11 Fällen 3 mal, während Weinzierl unter 52 Fällen nur 5 mal diese Beckenanomalie vorfand. Er hält es für einen Trugschluß, wenn die Häufigkeit dieser Einstellungsanomalie bei plattem Becken von einer Reihe von Autoren so hervorgehoben wird. Er ist der Ansicht, daß solche Fälle, da sie durch ihren interessanten Verlauf auffallen, öfters publiziert werden, als die bei normalem Becken. Die Erklärung des hohen Geradstandes bei platt-rachitischem Becken ist insofern nicht einfach, als hier im Beckeneingangsraum gegenüber dem normalen Becken ein gesteigerter Zwang zur Quereinstellung des längsovalen Kopfes besteht. Es gibt beim platten Becken Fälle, allerdings selten, wo die Pfeilnaht extramedian verläuft, d. h. eine Positio extramediana resultiert nach der Theorie von Opitz. Solche Becken werden durch ein stark vorspringendes Promontorium in zwei Hälften geteilt, deren eine der Kopf zum Durchtritt benutzt. In den meisten Fällen von hohem Geradstand bei plattem Becken verläuft aber die Pfeilnaht nicht extramedian, sondern fällt mit der Conjugata vera zusammen oder schneidet sie in einen spitzen Winkel. Zur Lösung der aetologischen Frage solcher Fälle hat vor allem die Erklärung von Martius volle Anerkennung gefunden. Er sagt: „Es besteht also der hohe Geradstand bei plattem Beckeneingang dann, wenn trotz des gesteigerten Zwanges zur Quereinstellung die zu erwartende Drehung durch Formabwegigkeit des Schädels (flaches Schädeldach) verhindert wird.“ Sellheim, A. Müller, auch Martius haben

darauf hingewiesen. Haupt sieht in dem querovalen Planum suboccipitobregmaticale die ausschlaggebende Ursache für die Einstellungsanomalie. Schuhmacher, der den Geburtsablauf in solchen Fällen mechanisch eingehender erklärt und mathematisch durchdacht hat, erklärt: „Der Grund der Quereinstellung des Kopfes ist weder das alleinige Gefälle am kindlichen Kopfumfang, noch das über die Norm gesteigerte Widerstandsgefälle des abgeplatteten, mütterlichen Beckeneingangs, sondern beide Gefälle wirken zusammen in gleichem Sinn, das ist: den kleinsten Querdurchmesser des kindlichen Kopfes dem kleinsten Durchmesser des mütterlichen Beckens anzupassen.“ Neumann, der sich der Anschauung Haupt's anschließt und weitere praktische Beobachtungen und genaue mathematische Untersuchungen solcher Fälle in seiner Arbeit bringt, führt dort aus: „Je mehr der kindliche Kopf dem brachycephalen Schädel gleichkommt, umso schwieriger wird es zur queren Einstellung kommen; denn der Zwang zur Drehung am kindlichen Kopf wird durch das verminderte Widerstandsgefälle immer geringer und kann unter Umständen gleich Null werden. Eine Kugel findet in ihrer ganzen Circumferenz überall den gleichen Widerstand, mag man sie drehen, wie man will.“ Zum besseren Verständnis des hohen Geradstandes beim platt-rachitischen Becken verbunden mit vermindertem oder gar umgekehrt gerichtetem Widerstandsgefälle am kindlichen Schädel sei hier auf die Erklärungen Neumanns etwas näher eingegangen. Das kuppenförmige, primär tieferstehende Hinterhaupt wird alsbald in seiner Vorwärtsbewegung aufgehalten, da es frühzeitig mehr oder weniger seitlich auf den Beckenhalbring auftrifft. Dadurch senkt sich nun das abgeflachte Vorderhaupt, um aber sehr bald einen entscheidenden Widerstand in dem vorspringenden Promontorium zu finden. Das Vorderhaupt kann aber nicht seitlich ausweichen, da der biparietale Durchmesser bereits mit dem knöchernen Eingangsring in Beziehung steht. Durch den vorwärtsdrängenden Wehendruck schiebt es sich weiter auf das vorspringende, aber nicht hochstehende Promontorium auf, so daß es zur weiteren Senkung des Hinterhaupts im Sinne einer Beugehaltung kommt. Dann aber folgt der Kopf dem umgekehrt gerichteten Widerstandsgefälle seines Eintrittsplanums, so daß sein größter Durchmesser — der biparietale — dem größten Durchmesser des Beckeneingangs entspricht. Durch die Einpassung des Schädels schiebt sich das Vorderhaupt nun vollends auf das Promontorium auf. Neumann kommt somit zu dem Schluß, daß der hohe Geradstand beim platt-rachitischen Becken in Verbindung mit der Formabwegigkeit des Schädels eine mechanische Notwendigkeit sei, die zwangsläufig erfolgt, d. h. nach dem Gesetze des kleinsten Zwanges.

Betrachten wir an Hand all dieser Theorien unseren Fall 3. Die Beckenmaße (Dist. spin. 25, Dist. crist. 27.5, Dist. troch. 33, Conj. ext. 18.5)

unserer Patientin lassen mit ziemlicher Bestimmtheit auf ein allgemein verengtes platt-rachitisches Becken $I^0 - II^0$ schließen; zumal die Patientin unter neun früheren Geburten nur dreimal spontan geboren hat. Wir müßten also bei einem solchen Becken, wo im Eingang ein gesteigertes Widerstandsgefälle besteht, erwarten, daß ein normal großer kindlicher Kopf, der das typische durchschnittliche Längsovoid besitzt, spontan geboren wird, indem er eben bei seiner Berührung mit dem Beckeneingang dem Widerstandsgefälle folgend sich mit seinem Längsdurchmesser in das Widerstandsminimum, d. h. den Querdurchmesser des Beckeneingangs einstellt. Da in unserem Falle eine Spontangeburt nicht möglich war, müssen wir eben die Hauptursache in der Form des kindlichen Schädels sehen. Vergleichen wir die einzelnen Diameter miteinander. Der biparietale Durchmesser verhält sich zum fronto-occipitalen Diameter wie 9.25 zu 9.75, unter normalen Verhältnissen wie 9 zu 12. Berechnen wir daraus den Längenbreitenindex aus

$$\frac{100 \text{ mal Breitenmaß}}{\text{Längenmaß}} = 95,$$

so kommen wir zu dem Ergebnis einer ausgesprochenen Brachycephalie, denn der Längendurchmesser kommt dem Breitendurchmesser ziemlich nahe. Des weiteren finden wir beim Vergleich des biparietalen mit dem suboccipito-bregmaticalen Durchmesser ein rundes Planum suboccipito-bregmaticale, denn beide Diameter sind gleich. Wir kommen hiermit zu dem Endresultat einer kugeligen, brachycephalen Kopfform, ähnlich wie in Fall 2, und wir müssen für das Zustandekommen des hohen Geradstandes in Fall 3 wiederum diese atypische Schädelform zusammen mit der Anomalie des knöchernen Geburtskanals — allgemein verengtes platt-rachitisches Becken — verantwortlich machen. Zur Bekräftigung dieser Annahme dürfte hier die noch später zu besprechende Therapie vorausgenommen werden. Es gelang in einer Wehenpause den Kopf etwas hochzuschieben und ihn so zu drehen, daß die Pfeilnaht in den queren Durchmesser des Beckens zu stehen kam. Sofort senkte sich die nach rechts gedrehte kleine Fontanelle und übernahm die Leitung. Der Kopf trat tiefer und nach dreiviertel Stunde wurde ein Knabe in II. Hinterhauptslage spontan geboren. Von allein konnte sich der Kopf nicht drehen infolge seiner geringen Widerstandsgefälle (rundes Planum suboccipito-bregmaticale und fast rundes Planum fronto-occipitale).

Bei dem Versuch, das Zustandekommen des hohen Geradstandes im ersten Fall actiologisch zu erklären, geraten wir in einige Verlegenheit. Es handelt sich um eine 21 jährige I Para. Wir wollen uns bei dieser Gelegenheit erinnern, daß manchen Autoren das häufige Vorkommen dieser Einstellungsanomalie gerade bei Erstgebärenden aufgefallen ist, ohne jedoch irgend

einen Anhaltspunkt für einen neuen aetiologischen Faktor des hohen Geradstandes darin zu finden. Weinzierl erwähnt in der „Medizinischen Klinik" Nr. 18 von 1928, daß unter seinen Fällen 75 % Erstgebärende waren. Soweit wir auf die äußeren Beckenmaße Gewicht legen, würden wir in unserem Fall 1 ein leicht allgemein verengtes und wenig plattes Becken annehmen. Jedoch ist die Differenz zwischen der Größe eines Normalbeckens und des Beckens hier so minimal, daß man in den meisten Fällen bei normal großem kindlichen Kopf mit der größten Wahrscheinlichkeit eine Spontangeburt erwarten müßte. Wenn wir nun die Größe dieses kindlichen Schädels mit einem normal großen Kopf vergleichen, finden wir in den wesentlichsten Punkten keinen Unterschied. Die einzelnen Umfänge sind etwas abnorm groß, jedoch dürfte das durch die starke Kopfgeschwulst auf dem ganzen rechten Scheitelbein bedingt sein. Vergleichen wir nach unseren bisherigen Erfahrungen den fronto-occipitalen mit dem biparietalen Durchmesser, dann finden wir ein ausgesprochenes Längsovoid. Der Längenbreitenindex beträgt hier

$$\frac{100 \text{ mal Breitenmaß}}{\text{Längenmaß}} = \frac{875}{12} = 72.9.$$

Somit besteht eine typische Dolichocephalie. Stellen wir weiterhin den großen queren dem kleinen schrägen Diameter gegenüber, 8.75 zu 10, so ergibt sich ein längsovales Planum suboccipito-bregmaticale. Differenz zwischen beiden Diametern beträgt hier sogar 1.25, während sie unter normalen Verhältnissen nur mit 0.5 angenommen wird. Wir haben somit einen dolichocephalen, längsovalen Kopf vor uns, der einen querovalen Beckeneingang passieren soll und wir müssen rein mathematisch zu dem Schluß kommen, daß sich unter diesen Bedingungen der kindliche Schädel seinem Widerstandsgefälle folgend eigentlich hätte in den hohen Querstand einstellen müssen. Daß der Kopf sich dank der konservativen Behandlung letzten Endes doch noch drehte, wenn auch nur in den schrägen Durchmesser des Beckeneingangs, ist ein Beweis, daß die entsprechenden Voraussetzungen gegeben waren. Die Frage aber, warum der kindliche Schädel sich zuerst mit gerade verlaufender Pfeilnaht einstellte, müssen wir aller Wahrscheinlichkeit offen lassen. Wir erinnern uns hier an den von Neumann in dem „Archiv für Gynaekologie" von 1929 mitgeteilten Fall 9, in dem das Zustandekommen der Positio occipitalis sacralis auch nicht befriedigend aufgeklärt werden konnte. Auch dort war das Eintrittsplanum ein Längsoval, da der biparietale Durchmesser 10 cm, der fronto-occipitale Diameter 12.5 cm betrug. Von seiten des Beckens lag ebenfalls keine Anomalie vor, so daß sich der Kopf, seinem Widerstandsgefälle folgend, eigentlich in den hohen Querstand hätte drehen müssen. Weshalb aber der Schädel doch in dem hohen Geradstand verharrte, konnte Neumann nicht mechanisch erklären, zumal die hohe Zangenoperation bewies, daß die Becken-

ebene nicht von der Norm abwich und nur durch eine Drehung des Kopfes mit der Zange der Eintritt in das Becken erreicht werden konnte. Der Autor spricht es offen aus, daß er in einiger Verlegenheit ist, wenn er nach dem Grunde der regelwidrigen Einstellung in diesem Falle gefragt wird, denn auch die von E. Kehrer und Lahm gelegentlich gefundenen, zu stark einspringenden Psoaswülste konnten nicht nachgewiesen werden. Neumann läßt die Frage offen, ob sich der kindliche Kopf, dem Widerstandsgefälle folgend, letzten Endes doch noch gedreht hätte, wenn die Geburt nicht frühzeitig durch eine hohe Zange beendet worden wäre. Was in diesem Falle von Neumann die hohe Zange erreichte, wurde in unserem Fall 1 durch die konservative Therapie erzielt. Es ist zwar dadurch eine lange Geburtsdauer entstanden, jedoch lag von seiten der Mutter, sowie von seiten des Kindes keine Indikation vor, welche die operative Beendigung der Geburt gerechtfertigt hätte. Der hohe Geradstand an sich selbst ist kein Grund zu operativen Eingriffen. Die Frage, warum der Kopf solange im hohen Geradstand verharrte, müssen wir offen lassen. Da eine spätere Untersuchung nicht vorgenommen wurde, ist es möglich, daß vielleicht in diesem Fall stark einspringende Psoaswülste vorhanden waren oder ein mehr rundlicher Beckeneingangsraum vorlag, wodurch der vorübergehende hohe Geradstand bedingt wurde. Gerade der letztere Fall zeigt uns, wie schwierig es oft ist, den Grund für diese seltene Einstellungsanomalie zu finden.

Bemerkung zur Therapie des „Hohen Geradstandes“.

Zum Schluß bleibt uns noch die Aufgabe, von dem Geburtsverlauf und der vorgenommenen Therapie in unseren vier Fällen zu berichten. Zu diesem Zweck schalten wir hier eine kleine Übersichtstabelle ein.

Von Oktober 1920 bis Juni 1929

(unter 6350 Geburten 4 Fälle von „Hohem Geradstand“ = 0.06 %).

Einstellung	Beckenform	Kopfform	Therapie und Geburtsverlauf	Geburtsdauer	Para
Pos. occ. sacralis	leicht platt	normal	Spontangeburt bei konservativer Therapie	37 Std. 45 Min.	I
Pos. occ. pubica	normal	Brachycephalie rundes Pl. subocc.-breg.	Wendung und Extraktion	40 St.	III
Pos. occ. pubica	platt rachit	Brachy cephalie rundes Pl. subocc-breg.	Spontangeburt nach erfolgreicher innerer Drehung	5 Std. 35 Min.	X
Pos. occ. pubica mit Vorliegen beider Füße neben dem Kopf	normal	infolge der vorgenommenen Kranioklasie nicht mehr feststellbar	Perforation und Kranioklasie	31 Std.	IV

Resultate in Prozentsätzen

75 % Pos. occ. pubiba 25 % Pos. occ. sacralis	50 % normale Becken 25 % platt-rachitisch 25 % leicht platt	50 % atypische Schädelform 50 % normale Kopfform	50 % Spontangeburten 50 % Operationsgeburten	75 % lange Geburtsdauer	75 % Multi-Para 25 % I Para

Sämtliche Autoren sind der Ansicht, daß sowohl der vordere wie auch der hintere hohe Geradstand spontan verlaufen können. Bei der Positio occipitalis pubica, die nach den meisten Literaturangaben in ungefähr $^2/_3$ bis $^3/_4$ % aller Fälle von hohem Geradstand vorkommt, ist die Spontangeburt am häufigsten. Weinzierl beobachtete 73 % Spontangeburten bei Positio occipitalis pubica, Martius 79 %, Stoeckel 50 %. Auch Pankow und Neumann sahen meistens Spontangeburt beim vorderen hohen Geradstand. Für weitaus seltener und ungünstiger wird der Spontanablauf der Geburt bei Positio occipitalis sacralis gehalten. **Umso erfreulicher ist es, daß der einzige Fall von Positio occipitalis sacralis unter unseren vier hohen Geradständen einen Spontanablauf der Geburt zeigt und somit zur weiteren Bereicherung der Literatur in dieser Hinsicht dienen kann.** Stoeckel, der den hinteren hohen Geradstand auf Grund eigener Erfahrungen an 15 Fällen nicht so ungünstig beurteilt, schreibt in seinem „Lehrbuch für Geburtshilfe" folgendes: „Freilich ist bei ganz reinen Fällen, in denen das Hinterhaupt streng vor dem Promontorium steht, ein spontaner Eintritt des Schädels ins Becken nur bei ganz kleinem Kopf oder besonders runder Form des Beckeneingangs möglich. In allen übrigen Fällen — und das ist auch nach unserer Erfahrung die Mehrzahl — dreht sich der Kopf mit der Pfeilnaht in den der ursprünglichen Rückenseite gleichnamigen schrägen Durchmesser und tritt in dieser Stellung, also ähnlich wie bei der dorsoposterioren Hinterhauptslage, ein. Zuweilen dreht sich dann das Hinterhaupt auch nach vorn, so daß der Kopf schließlich entsprechend einer gewöhnlichen Hinterhauptslage zum Durchschneiden kommt." Auch Neumann, Weinzierl und Martius teilen bei ihren beobachteten Spontangeburten von Positio occipitalis sacralis mit, daß sich in den meisten Fällen der kindliche Kopf durch seitliche Drehung in den Schrägdurchmesser einstellt und so unter extremer Beugung in das Becken eintritt. In der Beckenmitte wird dann die Rotation des Kopfes fortgesetzt, so daß das Hinterhaupt nach vorne kommt und der Schädel nach einer Rotation von 180° in normaler Hinterhauptslage geboren wird. Nur Weinzierl konnte bis jetzt als einziger zwei Fälle von Positio occipitalis sacralis mitteilen, bei denen der Schädel im Geradstand — also ohne Seitendrehung — das ganze Becken passierte und die Geburt wie bei „verkehrt rotierter" (hinterer) Hinterhauptslage erfolgte. Solche Fälle waren bisher noch nie in der Literatur beschrieben worden. Unser Fall von Positio occipitalis sacralis hatte ebenfalls diesen Geburtsverlauf. Der Austritt des Kopfes erfolgte in normaler I. Hinterhauptslage und wir können daraus schließen, daß der Schädel vom Eintritt ins Becken bis zur Geburt eine Rotation von 180° gemacht haben muß. Was die Therapie dieses Falles anbetrifft, so steht sie vollkommen in Einklang mit den meisten Autoren, die der Ansicht sind, daß

man unter allen Umständen zunächst abwartend verfahren muß, sofern nicht das Mißverhältnis zwischen Kopf und Becken von vornherein die Schnittentbindung fordert oder die Geburt aus irgendwelcher Indikation sofort beendet werden muß. Der hohe Geradstand an sich ist, wie ich oben schon erwähnt, kein Grund zu operativen Eingriffen. Die zuletzt noch gemachte Episiotomie war zweifellos nur dadurch bedingt, daß infolge des verzögerten Eintritts des Kopfes in das Becken und der dadurch entstandenen langen Geburtsdauer auf dem ganzen rechten Scheitelbein eine sehr große Geschwulst entstanden war, die den Eintritt des kindlichen Schädels durch den noch ungenügend gedehnten muskulösen Geburtskanal der jungen Erstgebärenden erschwerte. Dadurch Kopfdruck und infolge der Geburtsverzögerung die kindlichen Herztöne bis auf 80—90 gesunken waren, wurde Episiotomie gemacht und mit Hilfe des Kristeller'schen Handgriffes ein lebendes reifes Kind geboren. Der Ausgang der Geburt beweist am besten, daß die streng durchgeführte konservative Behandlung dieses hinteren hohen Geradstandes vollkommen ausreichte, denn ein solcher Geburtsverlauf erscheint uns für Mutter und Kind doch weitaus ungefährlicher als eine hohe Zange.

In den drei Fällen von Positio occipitalis pubica konnte leider nur eine Spontangeburt erreicht werden nach erfolgreicher manueller Korrektur. Es wird diese Art von Therapie von sämtlichen Autoren empfohlen und sind auch viele solcher Fälle in der Literatur beschrieben worden. Die Handlungsweise bei der inneren Drehung gibt Stoeckel in seinem Lehrbuch für Geburtshilfe in folgenden Worten: „Man drehe nach der Richtung, nach der der Kopf leichter geht. Zweckmäßig wird dabei die Drehung durch Mitdrehung des Rückens von außen seitens eines Assistenten oder einer Hebamme unterstützt. Nun warte man die nächste Wehe ab und überzeuge sich, ob der Kopf ins Becken eintritt." Ähnlich wurde in unserem Fall 3 verfahren. Nachdem man mit der ganzen Hand in den Muttermund eingegangen war, gelang es in einer Wehenpause den Kopf etwas hochzuschieben und ihn so zu drehen, daß die Pfeilnaht in den queren Durchmesser des Beckeneingangs zu stehen kam. Die kleine Fontanelle, die nach rechts gedreht wurde, senkte sich sofort, übernahm die Leitung und ½ Stunde später wurde das Kind in II. Hinterhauptslage spontan geboren. Es sei hier noch erwähnt, daß Martius dieses manuelle Korrektionsverfahren bei querverengtem und auch bei rundem Becken von vornherein verwirft und als widersinnig ansieht. In unserem Fall jedoch, wo keine Querverengung, sondern eine Längsverengung (platt-rachitisches Becken) vorlag, war die innere Drehung das beste. Dies beweist der weitere spontane Ablauf der Geburt.

Wieder eine andere Therapie erforderte der Fall 2. Da der Kopf nach 39 stündiger Geburtsdauer immer noch nicht ins Becken eingetreten war und

die Patientin erschlafft war, wurde nach erfolglosem inneren Drehungsversuch Wendung und Extraktion vorgenommen. Diese Behandlungsart wird von den Autoren dann am meisten empfohlen, wenn der Versuch, die Pfeilnaht in den queren Durchmesser des Beckeneingangs zu drehen, nicht gelingt. Voraussetzung dabei ist, daß das Becken nicht zu eng und der kindliche Kopf über dem Beckeneingang noch gut beweglich ist und sich gut zurückschieben läßt. Bei höheren Graden von Beckenenge empfiehlt Martius die subkutane Symphysiotomie. Pankow empfiehlt bei stärkerer Umklammerung der Frucht bei Erstgebärenden die Sektion, bei Mehrgebärenden die Beckenspaltung. Stoeckel schreibt: „Ist der Kopf noch leicht zurückschiebbar, die Beweglichkeit der Frucht im ganzen eine gute, dann empfiehlt sich bei Mehrgebärenden am meisten die Wendung mit anschließender Extraktion." Nachdem in unserem Fall der innere Drehungsversuch der Pfeilnaht erfolglos war, von seiten des mütterlichen Beckens keine in die Augen springende Anomalie vorlag, und die Frucht sich gut bewegen und zurückschieben ließ, war die Wendung mit anschließender Extraktion vollkommen am Platze, zumal infolge der langen Geburtsdauer und der dadurch bedingten Ermüdung der Patientin ein Spontaneintritt des Kopfes in das Becken nicht zu erhoffen war.

Die vorgenommene Therapie im Fall 4, bei dem es nicht möglich war, ein lebendes Kind zu erzielen, läßt sich in kein Schema einpassen, da solche Fälle eine große Rarität darstellen und eben durch die Eigenart ihrer Einstellungsanomalie entsprechende operative Eingriffe erfordern. In unserem Fall wurde eine Positio occipitalis pubica mit Vorliegen beider Füße neben dem Kopf diagnostiziert (bei einer mazerierten Frucht im 11. Monat) und gleichzeitig eine Geburtsunmöglichkeit festgestellt. Da das Kind bereits abgestorben war, wurde die Geburt durch Kranioklasie beendet. Es zeigte sich eine dreimalige Nabelschnurumschlingung, die sicherlich den Fruchttod bedingt hatte.

Wir sehen bei diesen vier Fällen von hohem Geradstand, wie verschieden die Therapie dieser Einstellungsanomalie gehandhabt wird, und daß sich die Kunsthilfe je nach dem Stadium der Geburt und wir möchten noch hinzusetzen, je nach der besten Erfolgsmöglichkeit gestaltet.

Zum Schluß obliegt mir die angenehme Aufgabe, Herrn Professor Dr. von Oettingen für die Überlassung der Arbeit und Herrn Dr. med. Kleine für seine Mitarbeit zu danken.

Literatur-Verzeichnis

Haupt, Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie, Bd. 86, S. 482.

Jaschke-Pankow, Lehrbuch für Geburtshilfe.

Lork, Zentralblatt für Gynaekologie von 1927, S. 1722.

Martius, Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. 7/II.

Neumann, Archiv für Gynaekologie Nr. 135 von 1929: „Der hohe Geradstand".

Neumann, Zeitschrift für Gynaekologie von 1926, S. 3250.

Neumann, Zentralblatt für Gynaekologie von 1929, S. 2322: „Positio occipitalis pubica im Röntgenbild".

Stoeckel, Lehrbuch für Geburtshilfe.

Weinzierl, Medizinische Klinik Nr. 18 von 1928: „Weiterer Beitrag zur Ursachenlehre und zur Behandlung des hohen Geradstandes".

Weinzierl, Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie, Bd. 86, S. 221.

Lebenslauf.

Ich wurde als Sohn des Gasthaus- u. Pensionsbesitzers Johannes Bauer in Esthal (Rheinpfalz) geboren. Im Jahre 1918 trat ich von der Volksschule in die 3. Klasse des humanistischen Gymnasiums zu Speyer a. Rh. über, wo ich im April 1925 meine Reifeprüfung ablegte. Im Sommersemester 1925 begann ich in München mein vorklinisches Studium, das ich im August 1927 zu Heidelberg mit dem Physikum beendete. Von meinen sechs klinischen Semestern verbrachte ich zwei in Wien, die übrigen in Heidelberg, wo ich im März 1931 mein medizinisches Studium mit dem Staatsexamen abschloß.